



# Πρόταση Διδακτικού Σεναρίου

## Τίτλος

Ο νέος Leonardo Da Vinci!

## Ηλικία μαθητών

13-14 (Β' Γυμνασίου)

## Συγγραφέας

Ειρήνη Σιώτου

## Περίληψη

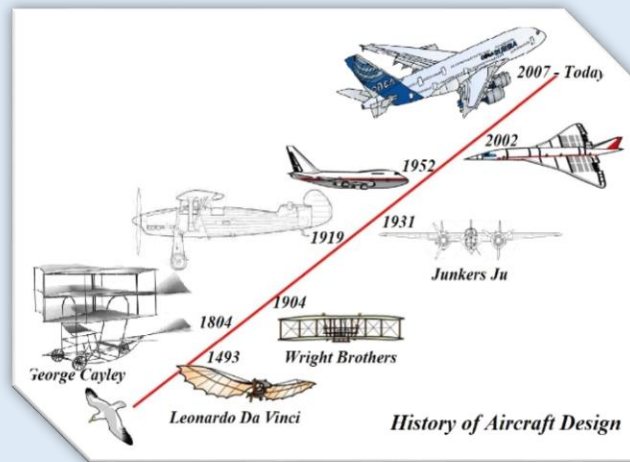
|   |  |
|---|--|
| <b>Περιγραφή</b>  | Οι μαθητές αρχικά εργάζονται σε ομάδες για να εξερευνήσουν τις δυνάμεις του βάρους και της αντίστασης του αέρα που επιδρούν πάνω σ' ένα σώμα που εκτελεί ελεύθερη πτώση. Στη συνέχεια σχεδιάζουν και δημιουργούν το δικό τους αεροπλάνο, εφαρμόζοντας τις αρχές της μηχανικής που διδάχθηκαν. Οι θεωρίες μάθησης που χρησιμοποιούνται στην παρούσα διδασκαλία είναι η Συνεργατική και η Διερευνητική Μάθηση.   |
| <b>Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές</b>                  | Φυσική Β Γυμνασίου: 3.2 Δυο σημαντικές δυνάμεις στον κόσμο   |
| <b>Γενικός σκοπός</b>                                   | Βασικός σκοπός είναι οι μαθητές να πειραματιστούν με τη δύναμη του βάρους και της αντίστασης του αέρα και στη συνέχεια να εφαρμόσουν όσα έμαθαν στο σχεδιασμό ενός δικού τους αεροπλάνου.  |
| <b>Επιμέρους στόχοι</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Να ξεχωρίζουν τη δύναμη του βάρους από την αντίσταση του αέρα.</li> <li>✓ Να συνδέσουν την αντίσταση του αέρα με την επιφάνεια ενός σώματος.</li> <li>✓ Να εξοικειωθούν με τη διερευνητική μέθοδο (πρόβλεψη – επιβεβαίωση – συμπεράσματα).</li> <li>✓ Να καλλιεργήσουν συνεργατική στάση και ανάπτυξη επιχειρηματολογίας μέσω της ομαδικής εργασίας.</li> <li>✓ Να αναπτύξουν ψηφιακές δεξιότητες (ψηφιακή αφήγηση, δημιουργία animation).</li> </ul> |
| <b>Εκτιμώμενη διάρκεια</b>                              | 160 λεπτά – 4 Διδακτικές ώρες  |
| <b>Εκπαιδευτικά λογισμικά και ΤΠΕ που αξιοποιούνται</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 'The history of flight' (Chapter 2: '10,000 airplanes in the sky', from <a href="#">Airbus Foundation Discovery Space</a>)</li> <li>- 'How to design an airplane?' (Chapter 2: '10,000 airplanes in the sky', from <a href="#">Airbus Foundation Discovery Space</a>)</li> <li>- Algodoo: <a href="http://www.algodoo.com/">http://www.algodoo.com/</a></li> </ul>  |



|  |   |
|--|---|
| <b>Υλικοτεχνική υποδομή</b>              | Υπολογιστές   |
| <b>Προτεινόμενη εκπαιδευτική μέθοδος</b> | Συνεργατική Μάθηση (Collaborative Learning), Συνθετική Εργασία (Project Based Learning Theory) και Inquiry Based Learning (Διερευνητική μάθηση)   |
| <b>Δεξιότητες 21ου αιώνα</b>             | Αναφορά στις δεξιότητες 21ου αιώνα που αναπτύσσονται στους μαθητές μέσω αυτού του σεναρίου: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνεργασία</li> <li>- Ψηφιακές Δεξιότητες</li> <li>- Δημιουργικότητα</li> <li>- Κριτική Σκέψη</li> </ul> |

## Ανάπτυξη σεναρίου διδασκαλίας – Δραστηριότητες

| Δραστηριότητα   | Διαδικασία   | Χρόνος |
|---|--|--------|
| <b>1. Ομάδες</b>                                      | <p>Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των πέντε ατόμων και παρουσιάζονται οι στόχοι της παρούσας διδασκαλίας. Ο εκπαιδευτικός προσπαθεί να έχει σε κάθε ομάδα μαθητές με διαφορετικές κλίσεις, π.χ. έναν μαθητή με αναπτυγμένες ψηφιακές δεξιότητες, έναν με καλλιτεχνικές δεξιότητες, έναν με έντονο ενδιαφέρον για τις φυσικές επιστήμες.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός τονίζει στους μαθητές ότι στο δεύτερο μέρος της διδακτικής ενότητας θα κληθούν να μπουν στο ρόλο του μηχανικού εφαρμόζοντας τις γνώσεις που θα κατακτήσουν στο πρώτο μέρος της ενότητας.</p>   | 10'    |
| <b>2. Έναυσμα Ενδιαφέροντος<br/>Ιστορική Αναδρομή</b> | <p>Οι μαθητές παρακολουθούν το ακόλουθο video 'The history of flight' (Chapter 2: '10,000 airplanes in the sky' of Airbus Discovery Space: <a href="https://www.airbus.com/company/sustainability/airbus-foundation/discovery-space/kids/science-of-flight.html">https://www.airbus.com/company/sustainability/airbus-foundation/discovery-space/kids/science-of-flight.html</a>)</p> <p>Ο εκπαιδευτικός σε ρόλο συντονιστή θέτει ερωτήματα βασισμένα στο παραπάνω βίντεο:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ποιος σχεδίασε τα πρώτα ιπτάμενα μηχανήματα; Πότε;</li> <li>2. Το 1919 κατασκευάστηκε το πρώτο μεταλλικό αεροπλάνο. Πόσους επιβάτες μετέφερε;</li> <li>3. Πόσες ώρες χρειάστηκε για το υπερηχητικό αεροσκάφος Concorde το 2002 για να πετάξει από το Παρίσι στη Νέα Υόρκη;</li> <li>4. Σήμερα, το Airbus A380 είναι το μεγαλύτερο επιβατικό αεροσκάφος επιβατών στον κόσμο. Πόσα άτομα μπορεί να μεταφέρει;</li> <li>5. Ποιοι παράγοντες πιστεύετε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό ενός αεροσκάφους;</li> </ol> | 30'    |



**3. Κατασκευή αεροπλάνων από χαρτί και διερεύνηση των δυνάμεων του βάρους και της αντίστασης του αέρα σε ομάδες**

Οι μαθητές εκτελούν σε ομάδες την παρακάτω εργαστηριακή άσκηση:

1.Θέτονται τα παρακάτω ερωτήματα ως παρατηρήσεις από την προηγούμενη δραστηριότητα.

Ποιοι παράγοντες πιστεύετε ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό ενός αεροσκάφους; Πως η δύναμη του βάρους και η αντίσταση του αέρα επηρεάζουν την πτήση ενός αεροσκάφους;

2.Οι μαθητές καταγράφουν τις υποθέσεις τους για τα παραπάνω ερωτήματα.

3. Πειραματική πορεία με σκοπό την διερεύνηση των παραπάνω ερωτημάτων.

Υλικά / Εξοπλισμός:

- ✓ Χαρτιά A4
- ✓ Ταινία
- ✓ Μεζούρα

Πειραματική πορεία:





A. Δημιουργήστε το δικό σας χάρτινο αεροπλάνο, ακολουθώντας τις οδηγίες του παρακάτω πίνακα και αφήστε το να πέσει από οριζόντια θέση, χωρίς να εξασκείτε δύναμη. Σημειώστε το ύψος από το οποίο πέταξε το αεροπλάνο.

B. Μετρήστε την απόσταση που πέταξε το αεροπλάνο από το συγκεκριμένο ύψος.

Γ. Επαναλάβετε τη μέτρησή σας πέντε φορές και υπολογίστε τη μέση τιμή της απόστασης.

40'

Δ. Επαναλάβετε το πείραμα κατασκευάζοντας διαφορετικά αεροπλάνα και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα. (Όλα τα αεροπλάνα θα πρέπει να τα πετάτε από το ίδιο ύψος.)

|                                     | Απόσταση S (m) |   |   |   |  |  |
|-------------------------------------|----------------|---|---|---|--|--|
|                                     | Σχέδιο 1       | Σχέδιο 2  | Σχέδιο 3  | Σχέδιο 4  | Σχέδιο 5   | Σχέδιο 6                               |
| Κατασκευάστε το δικό σας αεροπλάνο. |                | - 1 A4 χαρτί<br>- Flat<br> | - 1 A4 χαρτί<br>- Αεροδυναμικό<br> | - 3 A4 χαρτιά<br>- Flat<br> | - 3 A4 χαρτιά<br>- Αεροδυναμικό<br> | Επακατασκευάστε το δικό σας αεροπλάνο. |
| Δοκιμές                             |                |   |   |   |  |  |
| Πτώση 1                             |                |   |   |   |  |  |
| Πτώση 2                             |                |   |   |   |  |  |
| Πτώση 3                             |                |   |   |   |  |  |
| Πτώση 4                             |                |   |   |   |  |  |
| Πτώση 5                             |                |   |   |   |  |  |
| Μέση τιμή                           |                |   |   |   |  |  |

Ε. Ποιο σχέδιο ταξίδεψε τη μεγαλύτερη απόσταση; Γιατί;

#### 4. Ψηφιακός σχεδιασμός

Οι μαθητές σχεδιάζουν ένα δικό τους αεροπλάνο στο πρόγραμμα Algodoo. Οι μαθητές εκτελούν το παραπάνω πείραμα και ψηφιακά, καταγράφοντας εκ νέου τα αποτελέσματά τους.

40'

Το περιβάλλον Algodoo δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα πειραματιστούν στο σχεδιασμό αεροσκαφών μεταβάλλοντας ψηφιακά τους παρακάτω παράγοντες:

- την αντίσταση του μέσου (π.χ. αέρας) στο οποίο κινείται το αεροσκάφος
- το βάρος του αεροσκάφους, αλλάζοντας υλικά κατασκευής
- το σχήμα του αεροσκάφους

#### 5. Συζήτηση

Οι μαθητές αξιολογούν τις αρχικές τους υποθέσεις και συζητούν τα αποτελέσματά τους.

40'

## Αξιολόγηση

Με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, μαθητές της Β' Γυμνασίου κατασκεύασαν, σε ομάδες των πέντε ατόμων, τα δικά τους αεροπλάνα. Η μάθηση οικοδομήθηκε συλλογικά, με τους μαθητές σε ρόλο μηχανικού.

Στόχος του σεναρίου είναι να καλλιεργήσει στους μαθητές ψηφιακές σχεδιαστικές δεξιότητες, αλλά και να αναπτύξει την κριτική τους σκέψη, μέσα από τη διαδικασία του πειραματισμού, της σύγκρισης και της αξιολόγησης.



Οι μαθητές στο παρόν διδακτικό σενάριο αξιολογήθηκαν βάσει των αποτελεσμάτων τους στο πειραματικό μέρος, της ομαδικότητάς τους και του τελικού προϊόντος που σχεδίασαν στο πρόγραμμα Algodo.

## Σχόλια και παρατηρήσεις του συγγραφέα/εκπαιδευτικού

Οι μαθητές ανταποκρίθηκαν με ενθουσιασμό καθόλη τη διάρκεια του παρόντος διδακτικού σεναρίου. Ένα σημαντικό στοιχείο της παρούσας διδασκαλίας είναι ότι οι μαθητές γνώριζαν εξ αρχής ότι θα κατασκευάσουν το δικό τους αεροπλάνο, εφαρμόζοντας τις γνώσεις που θα κατακτήσουν από την πειραματική διαδικασία.

## Άδεια

Attribution-NonCommercial-ShareAlike International (CC BY-NC-SA 4.0)

## Το έργο

Το έργο SRSP «ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ - ΦΑΣΗ 2» λαμβάνει χώρα στο διάστημα μεταξύ Σεπτεμβρίου 2019 και Οκτώβριου 2021 για το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων με χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.